

Fabricación y caracterización de junturas Josephson en el Centro Atómico Bariloche

Ruiz, Arturo; Ubiedo, Ezequiel; Pérez, Blake; Gatto, Maximiliano; Tosi, Leandro

Instituto Balseiro, San Carlos de Bariloche, Argentina
Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), Buenos Aires, Argentina
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Buenos Aires, Argentina

arturo.ruiz@ib.edu.ar

Área temática: A. Síntesis de nanomateriales

Las junturas Josephson son nanoestructuras superconductoras que constituyen el elemento no lineal central de los qubits superconductores. En este trabajo presentamos la fabricación y caracterización de junturas Josephson de tipo ScS (superconductor-constricción-superconductor) y SIS (superconductor-aislante-superconductor) basadas en láminas delgadas de aluminio granular ((gr)Al), un material cuyas propiedades superconductoras emergen de su estructura a escala nanométrica impuesta por los parámetros de fabricación (como ser la concentración de oxígeno en el sputtering).

Las junturas ScS se obtienen tallando constricciones de 20–50 nm de ancho en films de (gr)Al de 20–70 nm de espesor mediante un haz de iones focalizado (FIB). Se presentan mediciones de transporte en función de temperatura y campo magnético aplicado. Las junturas SIS se fabrican mediante litografía electrónica en un SEM, y se caracteriza la resistencia túnel de la barrera de AlOx en función de los parámetros de nanofabricación utilizados. Se discute la viabilidad de implementar estos dispositivos en diseños de qubits y en SQUIDs.